

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОБАЛЬТА С ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОЙ ИНДИКАЦИЕЙ КОНЕЧНОЙ ТОЧКИ ТИТРОВАНИЯ

*Дерябина М.С.<sup>1</sup>, Кропотина И.Ю.<sup>1</sup>, Тихонова Н.О.<sup>1</sup>,  
Великанова Т.В.<sup>2</sup>, Титов А.Н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Уральский государственный колледж им. И.И.Ползунова, Екатеринбург

<sup>2</sup>Уральский государственный университет, Екатеринбург

Кобальт содержится в сталях, сплавах и других промышленных материалах совместно с Fe, Ni, Mn, Cr, Cu и другими элементами. При содержании Co от 2% до 20% наибольшее распространение получил титриметрический метод, основанный на реакции окисления аммиачных комплексных ионов Co(II) гексацианоферратом (III) калия ( $K_3[Fe(CN)_6]$ ) в аммиачной среде, с потенциометрической индикацией конечной точки титрования (ПИ КТТ). В качестве индикаторного электрода используют Pt, а в качестве электрода сравнения – W. Большинство посторонних катионов не мешают определению Co(II) или их влияние легко исправить. Наибольшие затруднения возникают из-за солей Mn(II), который окисляется в аммиачном растворе так же, как и Co(II), поэтому в результаты определения Co должны быть внесены поправки на содержание Mn. Содержание Co в новых материалах может составлять 30 – 40%, поэтому определение таких концентраций Co является актуальной задачей.

Целью данной работы является выяснение возможности использования для ПИ КТТ различных индикаторных электродов (Pt или кобальт-селективные электроды (Co-СЭ) на основе CoSe (1) и  $Co_3Se_4$  (2)) и хлоридсеребряного в качестве электрода сравнения. Для этого использованы пленочные Co-СЭ (1) и (2) с твердым контактом (инертная матрица – полистирол). Основные электродные характеристики получены в сернокислой среде. Установлено, что электродные функции Co-СЭ линейны в достаточно широком диапазоне концентраций, моль/литр:  $5 \cdot 10^{-5}$  –  $1 \cdot 10^{-1}$  (1) и  $5 \cdot 10^{-5}$  –  $1 \cdot 10^{-2}$  (2). Крутизна электродной функции близка к теоретической и составляет для электродов (1) –  $(28 \pm 3)$  мВ/рС и (2) –  $(22 \pm 3)$  мВ/рС, соответственно. Мембраны Co-СЭ обратимы к ионам Co(II) в интервале pH 2 – 5,5 и 3,5 – 6,5 для электродов (1) и (2), соответственно. Установлено, что определению Co(II) не мешают следующие избытки ионов: для электрода (1) – Fe(III)-10 кратный, Ni(II)-200 кратный; для электрода (2) – Mn(II)-10 кратный, Fe(III)-100 кратный, Ni(II)-1000 кратный. Определение Co с ПИ КТТ проводили в солянокислой или сернокислой среде, используя как метод прямого титрования, так и метод обратного титрования избытка ( $K_3[Fe(CN)_6]$ ) стандартным раствором

Со(II). Наилучшие результаты при определении кобальта были получены в сернокислой среде с использованием метода обратного титрования.

## ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ ЖИДКОСТНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ В ИЗУЧЕНИИ АЛКАЛОИДОВ ОПИЯ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ (МОЧЕ)

*Луней Н.В.*

Тверской государственный университет

Наркомания – глобальная проблема человечества. В Тверском регионе ведутся работы по качественному и количественному анализу наркотических средств (алкалоидов опия): различных групп.

Особо чувствительным методом определения различных групп наркотиков в биологических жидкостях является метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Цель работы – качественно и количественно определить алкалоиды.

Нами проведена подготовительная работа по приготовлению особо чистого экстракта алкалоидов опия из биологической жидкости (моча), которая состоит из: 1) выдерживание образца биологической жидкости с концентрированной соляной кислотой на кипящей водяной бане, экстракцию алкалоидов опия смесью хлороформ – изопропанол (9:1) для освобождения от примесей, выпаривание в токе теплого воздуха до сухого остатка; 2) приготовления особо чистого экстракта пробы мочи к анализу по методике [1].

Полученные экстракты анализировали на содержание алкалоидов опия методом ВЭЖХ, который включает в себя следующие этапы: выбор условий разделения алкалоида опия от сопутствующих компонентов, приготовление элюента и эталонных растворов сравнения алкалоидов опия, определение предела обнаружения алкалоидов опия, построение градуировочных характеристик хроматографа по алкалоидам опия (кодеина), определение параметров удерживания хроматографической системы.

Проведен качественный и количественный анализ биологических образцов на содержание алкалоидов опия методом добавки и методом внутреннего стандарта.

Наличие индивидуальных компонентов алкалоидов опия установлено УФ – спектрометрией.

1. Еремин С. К., Изотов Б. Н., Веселовская Н. В. Анализ наркотических средств. М., «Мысль», 1993